

MINISTERIE VAN LANDBOUW

Bestuur voor Landbouwkundig Onderzoek
Kommissie voor Toegepast Wetenschappelijk
Onderzoek in de Zeevisserij (T.W.O.Z.)

(Voorzitter : **F. Lievens**, directeur-generaal)

**VISSERIJVERMOGEN EN SCHEEPSKARAKTERISTIEKEN
VAN IJSLANDTREILERS**

P. Hovart en R. Fonteyne

ONDERWERP «TECHNIEK IN DE ZEEVISSERIJ»

Mededelingen van het Rijksstation voor Zeevisserij (CLO Gent)
Publikatie n° 58 - TZ/46/1972

MINISTERIE VAN LANDBOUW

Bestuur voor Landbouwkundig Onderzoek
Kommissie voor Toegepast Wetenschappelijk
Onderzoek in de Zeevisserij (T.W.O.Z.)
(Voorzitter : **F. Lievens**, directeur-generaal)

**VISSERIJVERMOGEN EN SCHEEPSKARAKTERISTIEKEN
VAN IJSLANDTREILERS**

P. Hovart en R. Fonteyne

ONDERWERP «TECHNIEK IN DE ZEEVISSERIJ»

Mededelingen van het Rijksstation voor Zeevisserij (CLO Gent)
Publikatie n° 58 - TZ/46/1972
D/1974/0889/4

Inleiding.

In het kader van de werkgroep "Vessel Characteristics and Fishing Effort Measurements" (I.R.O.Z.) en het symposium "Measurements of Fishing Effort" (I.R.O.Z.) werd een studie gewijd aan de relatie tussen het visserijvermogen en bepaalde scheepskarakteristieken van Belgische boomkorrevaartuigen die op tong bedrijvig waren (1)(2). Uit het onderzoek is gebleken dat het motorvermogen de beste korrelatie geeft.

De werkgroep "Techniek in de Zeevisserij" en de Commissie T.W.O.Z. waren echter van oordeel dat het onderzoek over de invloed van de scheepskarakteristieken op het visserijvermogen moest worden verdergezet. Er werd met name vooropgesteld dat "andere parameters en/of andere visserijen en andere visgronden" het voorwerp van studie moesten uitmaken.

Onderhavig rapport behandelt de IJslandvisserij en zoekt voor deze visserij het verband tussen het visserijvermogen enerzijds en de bruto tonnage, het motorvermogen en de lengte anderzijds.

Materiaal en methoden.

Het statistisch materiaal omvat het jaar 1970 en heeft betrekking op 23 schepen.

Er werd uitgegaan van de totale vangst van de betrokken vaartuigen.

De data omtrent de plaats en de duur van vissen werden bekomen uit het logboek, terwijl de vangsten door de vismijndirecties werden opgegeven.

Figuur 1 toont de bestudeerde visserijzones, namelijk het vak 1216.

Tabel 1 geeft een algemeen beeld van de scheepskarakteristieken van de betrokken vaartuigen.

Het vistuig bestaat uit een bodemnet met aangepaste uitrusting.

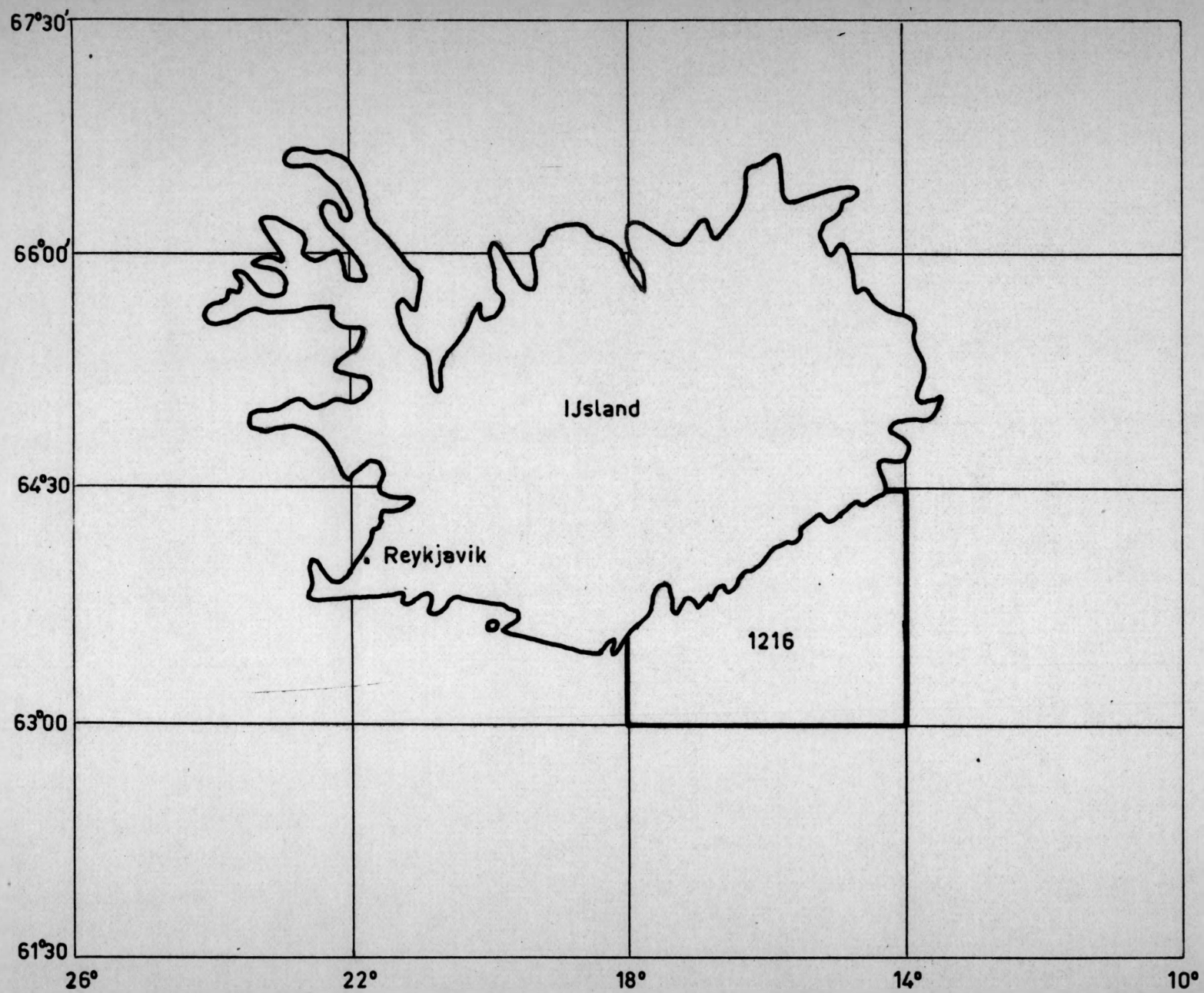
Alhoewel het meten van de scheepsparameters voor diskussies vatbaar zijn (de Boer, de Beer 1970) (3)(4) werden als onafhankelijke variabelen de brutotonnage (T), het motorvermogen (M) (remvermogen) en de lengte (L), zoals zij in de meetbrief van het schip zijn vermeld, gebruikt.

De afhankelijke variabele is het visserijvermogen of meer bepaald het relatief visserijvermogen (P).

Het relatief visserijvermogen werd berekend volgens de methode van Gulland (1956) (5). Het relatief visserijvermogen voor enkele "standaardschepen" werd berekend en het visserijvermogen van de overige schepen werd bekomen door vergelijking met deze standaardschepen.

Deze variabelen laten toe een korrelatiematrix, partiële korrelatiekoëfficiënten en regressies te berekenen. De korrelatiematrix voor het visserijvermogen, de brutotonnage, het motorvermogen en de lengte geeft een idee van het verband tussen de variabelen en toont ook de grootte van dit verband aan.

Figuur 1 - Visserijgebied (visvak 1216)



Partiële korrelatiecoëfficiënten geven een raming van de relatie tussen twee variabelen, met de restrictie dat elke gemeenschappelijke associatie met de overblijvende variabelen (of enkele ervan) wordt uitgeschakeld.

Uit de gegevens visserijvermogen, brutotonnage, motorvermogen en lengte werden de volgende vergelijkingen afgeleid :

$$P = a + b'X$$

(X zijnde brutotonnage, motorvermogen of lengte)

$$P = aX^b$$

$$\text{of } \log P = \log a + b \log X$$

(X zijnde brutotonnage, motorvermogen of lengte).

Om de regressie en de korrelatie te berekenen, werden de gegevens van de afzonderlijke schepen aangewend, m.a.w. de individuele data van het visserijvermogen, de tonnage, het motorvermogen en de lengte werden opgenomen.

Tenslotte moet worden aangestipt dat voor alle estimaties het significantiepeil werd bepaald.

Resultaten.

1. Tabel 2(a) en tabel 2(b) tonen aan dat de drie scheepskarakteristieken significant met het visserijvermogen korreleren ; het motorvermogen en de lengte geven evenwel dezelfde korrelatie.

De korrelatiecoëfficiënt tussen het visserijvermogen en het motorvermogen bedraagt $R = 0,691$ in een lineair verband en $R = 0,704$ in een

niet-lineaire relatie. Tussen het motorvermogen en de lengte is in een lineair verband de korrelatiekoëfficiënt $R = 0,692$, terwijl in een niet-lineair verband $R = 0,695$.

Er mag worden aangenomen, dat in de IJslandse wateren een groot motorvermogen van doen is om de grote en zware netten te slepen.

Anderzijds heeft de parameter lengte meerdere invloeden. In de eerste plaats wordt de snelheid van het schip door de lengte bepaald, waardoor mede de tijd op de visgrond wordt beïnvloed en de kansen op grotere vangsten per tijdseenheid verhoogd (minder verlies bij tegenslagen, snel aandoen van de haven).

Door een vermindering van de weerstand blijft ook meer vermogen over om het net te trekken. Tenslotte wordt de gedraging van het schip op zee (en bij slechte weersomstandigheden) door de lengte gedetermineerd en meteen ook de vangstresultaten.

Een niet-lineaire funktie lijkt enigszins beter het verband tussen de variabelen te beschrijven en er mag worden gesuggereerd dat een exponentiële verhouding voor het onderzoek geschikt is.

2. Uit tabel 2(a) en (b) kan eveneens worden opgemaakt dat er tussen variabelen brutotonnage, motorvermogen en lengte sterke interkorrelatie bestaat, zodat bij een meervoudige regressie de multicollineariteit wordt opgeworpen en het onmogelijk is de individuele regressiekoëfficiënten met nauwkeurigheid te schatten.

3. Uit de tabellen 3(a) en 3(b) die de partiële korrelatiekoëfficiënten weergeven, kan worden opgemaakt dat de korrelaties (met ca $R = 0,4$)

tussen het visserijvermogen en het motorvermogen of lengte blijven bestaan wanneer de invloed van de brutotonnage wordt geëlimineerd.

4. De regressies worden in tabel 4(a) en (b) weergegeven.

Alhoewel de verhouding tussen het visserijvermogen en de scheepskarakteristieken van complexe aard is, wijzen de resultaten op een bepaalde invloed van het motorvermogen of van de lengte. Daarom werden de regressies visserijvermogen-motorvermogen en visserijvermogen-lengte berekend en het meest relevante resultaat is :

$$P = 0,158 M^{0,614}$$

$$P = 0,721 L^{1,538}$$

De schattingen zijn significant, maar geen enkel van de regressies geeft een directe proportionaliteit tussen visserijvermogen en motorvermogen.

Samenvatting.

1. De verhouding tussen het visserijvermogen en bepaalde scheepskarakteristieken, zoals brutotonnage, motorvermogen en lengte werd bestudeerd voor Belgische IJslandtreilers.

2. De drie scheepskarakteristieken zijn significant met het visserijvermogen gekorreleerd, alhoewel motorvermogen en lengte goede korrelaties geven.

3. Geen enkel van de regressies wijst op een proportionele verhouding tussen het visserijvermogen en het motorvermogen.

4. De verhouding tussen visserijvermogen en motorvermogen of lengte blijkt beter tot haar recht te komen door een exponentiële vergelijking dan door een lineaire vergelijking.

Besluiten.

1. In de optiek van een eventuele reglementering van de visserij in de IJslandse wateren in functie van scheepskarakteristieken kan momenteel geen uitsluitel worden gebracht.

2. Het is wellicht noodzakelijk de parameters te verfijnen of de relaties voor bepaalde vissoorten of periodes te berekenen.

Referenties.

- (1) P. Hovart en K. Michielsens - Relationship between fishing power and vessel characteristics of Belgian beam trawlers - I.C.E.S. - Special Meeting on "Measurement of Fishing Effort", No. 13.
- (2) P. Hovart en K. Michielsens - Visserijvermogen en scheepskarakteristieken van bokkenvaartuigen - Mededelingen van het Rijksstation voor Zeevisserij (CLO Gent) - Publikatie nr. 32/1970.
- (3) de Boer (E.J.), 1970 - Comment on the use of engine power as a parameter for fishing power - I.C.E.S. - Working Group on Fishing Effort.
- (4) de Beer (F.), 1970 - Comment on the use of tonnage certificate data as fishing power parameters - I.C.E.S. - Working Group on Fishing Effort.
- (5) Gulland (J.A.), 1956 - On the Fishery Effort in English Demersal Fisheries - Fish. Invest. ser. II, vol. 20, number 5.

Tabel 1 - Karakteristieken van de vaartuigen.

BT	127,54 - 555,05
PK	300 - 1350
L	29,25 - 52,67 m

Gemiddelde

BT	213,67
PK	620,65
L	34,44 m

Tabel 2(a) - Korrelatiematrix tussen P, T, M en L
(ss = significant $p < 0,01$)

	P	T	M	L
P	1	0,599 (ss)	0,691 (ss)	0,692 (ss)
T		1	0,945 (ss)	0,929 (ss)
M			1	0,919 (ss)
L				1

Tabel 2(b) - Korrelatiematrix tussen log P, log T, log M en log L
 (ss = significant $p < 0,01$)

	log P	log T	log M	log L
log P	1	0,616 (ss)	0,704 (ss)	0,695 (ss)
log T		1	0,891 (ss)	0,916 (ss)
log M			1	0,859 (ss)
log L				1

Tabel 3(a) - Partiële korrelatiecoëfficiënten tussen P en T, M of L
 (y = P ; 1 = T ; 2 = M en 3 = L) (s = significant p < 0,05)

$$R_{y1.2} = - 0,229$$

$$R_{y2.1} = 0,477 (s)$$

$$R_{y1.3} = - 0,162$$

$$R_{y3.1} = 0,456 (s)$$

$$R_{y2.3} = 0,194$$

$$R_{y3.2} = 0,199$$

$$R_{y1.23} = - 0,371$$

$$R_{y2.13} = 0,385$$

$$R_{y3.12} = 0,355$$

Tabel 3(b) - Partiële korrelatiecoëfficiënten tussen log P en log T ;
log M of log L

(y = log P ; 1 = log T ; 2 = log M en 3 = log L)

(ss = significant $p < 0,01$; s = significant $p < 0,05$)

$$R_{y1.2} = - 0,03282$$

$$R_{y2.1} = 0,43040 \text{ (s)}$$

$$R_{y1.3} = - 0,06920$$

$$R_{y3.1} = 0,41098$$

$$R_{y2.3} = 0,29125$$

$$R_{y3.2} = 0,24711$$

$$R_{y1.23} = - 0,26266$$

$$R_{y2.13} = 0,37930 \text{ (ss)}$$

$$R_{y3.12} = 0,35133$$

Tabel 4(a) - Regressievergelijkingen : $P = a + bX$ ($X = T, M \text{ of } L$)
 (ss = significant $p < 0,01$)

$$P = 1,97574 + 0,00626 T$$

$$(0,00183)$$

$$t = 3,425 \text{ (ss)}$$

$$R = 0,599$$

$$(F = 11,733) \text{ (ss)}$$

$$P = 1,47850 + 0,00295 M$$

$$(0,00067)$$

$$t = 4,378 \text{ (ss)}$$

$$R = 0,691$$

$$(F = 19,164) \text{ (ss)}$$

$$P = -1,33335 + 0,13484 L$$

$$(0,03074)$$

$$t = 4,387 \text{ (ss)}$$

$$R = 0,692$$

$$(F = 19,246) \text{ (ss)}$$

Tabel 4(b) - Regressievergelijkingen : $\log P = a + b \log X$ ($X = T, M$ of L)
 (ss = significant $p < 0,01$) -

$$\begin{aligned} \log P &= - 0,69530 + 0,52021 \log T \\ &\quad (0,14492) \\ t &= 3,570 \text{ (ss)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R &= 0,617 \\ F &= 12,885 \text{ (ss)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \log P &= - 1,19866 + 0,61399 \log M \\ &\quad (0,13518) \\ t &= 4,542 \text{ (ss)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R &= 0,704 \\ F &= 20,630 \text{ (ss)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \log P &= - 1,85988 + 1,53760 \log L \\ &\quad (0,34751) \\ t &= 4,425 \text{ (ss)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R &= 0,695 \\ F &= 19,578 \text{ (ss)} \end{aligned}$$

